



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10158947 A**(43) Date of publication of application: **16.06.98**

(51) Int. Cl. **D02G 3/04**
D01F 8/14
D02G 1/18
D06M 11/38
// D01F 6/62

(21) Application number: **08311710**(71) Applicant: **TEIJIN LTD**(22) Date of filing: **22.11.96**(72) Inventor: **YOSHIKAWA SATORU****(54) EXTRA FINE BLENDED YARN HAVING LATENT BULKINESS****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide extra fine blended yarns having latent bulkiness for fabrics having soft and extra fine feelings as being different in shapes of filament cross sections among monofilaments by splitting, no slipping off of naps caused by abrasion and no color change by blending lower contracting polyester conjugate filaments in a sheath part with higher contracting filaments in a core part.

SOLUTION: The extra fine blended yarns having latent bulkiness consist of lower shrinking filaments and higher shrinking filaments. (1) The lower shrinking filament is a conjugate fiber consisting of a polyester

component sparingly soluble in alkali (a first component) and consisting of at least 85 mole % of ethylene terephthalate in the total repeating units and a polymer component easily soluble in alkali (a second component). The conjugate filaments consist of (the first component):(the second component) as (70:30)-(95:5) in weight ratio. The shapes of cross sections of the filaments have an almost multi-ply laminated structures of the first component and the second component. The multi-ply laminated structures are different in the filament cross section among filaments. The monofilament denser of the conjugate filament is 0.1-1.5 and (2) the higher shrinking filament has 40-100% shrinkage grading in boiling water.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-158947

(43) 公開日 平成10年(1998) 6 月16日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I		
D02G 3/04		D02G 3/04		
D01F 8/14		D01F 8/14		B
D02G 1/18		D02G 1/18		
D06M 11/38		D01F 6/62	303	K
// D01F 6/62	303		303	E
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平8-311710	(71) 出願人	000003001 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町 1 丁目 6 番 7 号
(22) 出願日	平成 8 年 (1996) 11 月 22 日	(72) 発明者	吉川 覚 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会 社松山事業所内
		(74) 代理人	弁理士 大島 正孝

(54) 【発明の名称】 潜在高高性能極細混織糸

(57) 【要約】

【課題】 分割することにより繊維断面形状が単繊維間でそれぞれ異なりソフトな極細感を有し、磨耗による毛羽脱落や変色がない鞘部ポリエステル複合低収縮糸と芯部高収縮糸を混織した織編物用潜在高高性能極細混織糸を提供すること。

【解決手段】 低収縮糸および高収縮糸からなる混織糸であって、(1) 該低収縮糸は、全繰返し単位中の少なくとも 85 モル%がエチレンテレフタレートよりなるアルカリ難溶解性ポリエステル成分(第1成分)およびアルカリ易溶解性ポリマー成分(第2成分)よりなる複合繊維の集合体であり、該複合繊維は、第1成分:第2成分が重量で 70:30~95:5 の範囲よりなり、繊維断面形状が第1成分および第2成分の略多層貼り合せ状構造であり、その略多層貼り合せ状構造が、繊維断面において繊維間で異なっており、該複合繊維の単糸繊維度が 0.8~3.0 デニールであり、かつ第2成分を溶解除去した後の実質的に第1成分からなる単糸繊維度が 0.1~1.5 デニールであり、かつ(2) 該高収縮糸は、沸水収縮率が 40~100% の範囲である、ことを特徴とす

る潜在高高性能極細繊維。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 低収縮糸および高収縮糸からなる混繊糸であって、(1) 該低収縮糸は、全繰返し単位中の少なくとも 85 モル% がエチレンテレフタレートよりなるアルカリ難溶解性ポリエステル成分 (第 1 成分) およびアルカリ易溶解性ポリマー成分 (第 2 成分) よりなる複合繊維の集合体であり、該複合繊維は、第 1 成分 : 第 2 成分が重量で 70 : 30 ~ 95 : 5 の範囲よりなり、繊維断面形状が第 1 成分および第 2 成分の略多層貼り合せ状構造であり、その略多層貼り合せ状構造が、繊維断面において繊維間で異なっており、該複合繊維の単糸繊維度が 0.8 ~ 3.0 デニールであり、かつ第 2 成分を溶解除去した後の実質的に第 1 成分からなる単糸繊維度が 0.1 ~ 1.5 デニールであり、かつ (2) 該高収縮糸は、沸水収縮率が 40 ~ 100 % の範囲である、ことを特徴とする潜在嵩高性極細繊維。

【請求項 2】 該高収縮糸は、中空率が 10 ~ 40 % である中空糸であり、かつその単糸繊維度が 1.0 ~ 3.0 デニールである請求項 1 記載の潜在嵩高性極細混繊糸。

【請求項 3】 該低収縮糸は、自己伸長糸である請求項 1 記載の潜在嵩高性極細混繊糸。

【請求項 4】 該第 2 成分のポリマーは、そのアルカリ溶解速度定数が第 1 成分のポリエステルに対して 10 倍以上である請求項 1 記載の潜在嵩高性極細混繊糸。

【請求項 5】 該高収縮糸は、アルカリ難溶解性成分よりなる請求項 1 記載の潜在嵩高性極細混繊糸。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は磨耗による変色がない潜在嵩高性極細ポリエステル混繊糸に関する。さらに詳しくは、収縮処理後、鞘糸としての繊維表面のランダム極細繊維のソフトタッチおよび反発性を有しかつ鞘糸が磨耗することで生じる芯糸の露出による変色がない潜在嵩高性極細ポリエステル布帛とするための潜在嵩高性極細混繊糸に関する。

【0002】

【従来の技術】 ポリエステル繊維の改善、特に衣料用途における風合い改善に関しては多くの提案がある。シルククライクに代表されるように異形断面技術、異収縮混繊技術、異繊維混繊技術等の提案によって一部天然繊維を凌駕する特性も出来てきている。最近になってさらに繊維に対する高度な要求が目立ってきた。これらの要求に対応すべくポリエステル繊維の軽量化およびドライ風合い付与を目的とする提案が特開平 3 - 1 2 4 8 0 7 号公報でなされている。この提案は中空部を有し、かつシャープな頂点を有する断面が多角形状を有している繊維である。このような形状を有しているために、ポリエステル繊維の軽量化とハリやコシの向上、さらにはドライな風合いを向上することが可能となった。しかしながら、その繊維は表面のソフト感が不十分であること、溶出除

去するポリマー量が多いこと等の欠点を有していた。

【0003】 一方、2 種の異なるポリエステルフィラメント糸条を用いて流体処理嵩高糸を製造するにあたって、鞘部を構成するフィラメント糸条 (鞘糸) に繊維形成性ポリマーが、該繊維形成性ポリマーより溶解性の高いポリマーによって 7 個以上のセグメントに分断されており、セグメント中の 1 個はフィラメント断面のほぼ中心部を占める芯セグメントであり、他のセグメントは芯セグメントを取り囲んで位置する繊維度 0.5 d 以下の 6 個以上の花卉状セグメントである複合繊維を用い、芯部を構成するフィラメント糸条 (芯糸) に該鞘糸の沸水収縮率より 10 % 以上大なる高沸水収縮率糸を用い、さらに芯糸に対する鞘糸のフィード率を 10 ~ 20 % オーバーフィードするように供給しながら、流体乱流域で処理して得た複合糸条を用いて、編織を行った後、アルカリ減量処理を行うことによる紡毛調風合いを有する嵩高布帛の製造方法が特開平 4 - 2 4 2 8 2 号公報に記載されている。

【0004】 この布帛は、嵩高性、膨らみ感、ソフトなタッチ等糸条表面に極細繊維が浮き上がることによる性能が得られるものの、摩擦によって極細繊維がフィブリル化したり、また脱落し易い耐久性が不充分であり、その上、発色性が低いという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術では達成し得なかった鞘糸極細糸と芯糸高収縮糸を用いた嵩高性極細ポリエステル複合糸の欠点である着用の際の磨耗による鞘糸毛羽脱落による変色および芯糸として中空糸を使用してハリやコシ、軽量の不足を解消し、本発明は嵩高性極細ポリエステル複合糸が従来技術では同時に十分には満足できなかった、表面のソフト性、磨耗による鞘糸脱落による変色がないこと、芯糸として中空糸を使用することによってハリやコシ、および軽量化を同時に十分に満足することを目的としたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、前記本発明の目的は、低収縮糸および高収縮糸からなる混繊糸であって、(1) 該低収縮糸は、全繰返し単位中の少なくとも 85 モル% がエチレンテレフタレートよりなるアルカリ難溶解性ポリエステル成分 (第 1 成分) およびアルカリ易溶解性ポリマー成分 (第 2 成分) よりなる複合繊維の集合体であり、該複合繊維は、第 1 成分 : 第 2 成分が重量で 70 : 30 ~ 95 : 5 の範囲よりなり、繊維断面形状が第 1 成分および第 2 成分の略多層貼り合せ状構造であり、その略多層貼り合せ状構造が、繊維断面において繊維間で異なっており、該複合繊維の単糸繊維度が 0.8 ~ 3.0 デニールであり、かつ第 2 成分を溶解除去した後の実質的に第 1 成分からなる単糸繊維度が 0.1 ~ 1.5 デニールであり、かつ (2) 該高収縮糸は、沸水収縮率が 40 ~ 100 % の範囲である、ことを特徴とす

る潜在高高性能極細繊維によって達成される。以下、本発明の潜在高高性能極細混繊維について、さらに詳しく説明する。

【0007】本発明の混繊維は、熱収縮加工処理後において、収縮して芯糸となる繊維と、収縮しないで鞘糸となる複合繊維より構成され、さらにその複合繊維は、アルカリ溶解処理によって割繊され、繊度が小さくなる特性を有している。

【0008】図1に本発明の複合繊維の繊維断面形状の一例が模式的に示されている。図1において1はアルカリ難溶解性ポリエステル成分（第1成分）であり、2はアルカリ易溶解性ポリマー（第2成分）であって、第1成分：第2成分の割合は重量で70：30～95：5の範囲である。図2には、図1における複合繊維が、アルカリ溶解処理し、第2成分が溶解除去されて実質的に第1成分よりなる繊維に割繊された様子を示す繊維断面の模式図である。

【0009】複合繊維の断面形状は、図1に示すように第1成分および第2成分とが大略多層貼り合せ状構造であって、しかもその貼り合せ状構造が、繊維断面において繊維間で異なっていることが特徴である。この繊維間における断面構造の相異（不均一性）により、ソフト感のある優れた風合いが達成される。

【0010】また、複合繊維における断面形状は、図1のように円形であることが好ましいが、第2成分を溶出した後の風合いを付与する目的から多角形であっても良い。複合繊維の繊度は磨耗毛羽脱着性向上およびソフト風合いの意味から好ましい繊度範囲が存在し、それは単糸0.8～3Deである。この範囲の単糸De（デニール）とすることにより、減量後にソフト感を有し、手羽が脱落しないようになる。同時に第2成分の好ましい複合比率は第1成分と第2成分の合計に対して5～30重量%である。第2成分の複合比率が重量5%未満では第2成分を溶出した後のソフトなフィブリル感が不足し、逆に30重量%を越えると第2成分を溶出後のソフトなフィブリル感はあるが溶出に時間がかかるために第1成分がダメージを受けるために対磨耗性が低下し鞘糸脱落し易くなり芯糸が露出し変色する。ランダムコンジュゲートする方法（大略多層貼り合せや状構造とし、その構造が繊維間で異なる構造とする方法）としてはそれぞれ溶融後スタティックミキサーを使用し混練するが、その段数を調整することで混練の度合いを大幅に変更可能であり、ソフトな風合い、毛羽脱着性向上を兼ね備える段数としては4～8段が好ましい。4段未満では混練斑が出来過ぎ糸長方向のパラッキ大きくソフト風合いが出ず好ましくない。8段以上では均一に混ざり過ぎるため、太繊度部が不足し鞘糸脱着性向上が不十分である。

【0011】減量後の第1成分の個々の繊度としては1.5De以下が特に好ましい。ソフトな風合いを出すには0.1～0.3Deの部分が非常に効き、対磨耗毛羽

脱落性に優れかつ粗硬感を出さないようにするには0.5～1.5Deが効く。そのため複合繊維は0.1～0.3Deのソフト風合いを出す部分と0.5～1.5Deの対磨耗毛羽脱着性に優れかつ粗硬感を出さない部分が混在することが磨耗毛羽脱着性向上およびソフト風合いを同時に満たすことが一層望ましい。

【0012】本発明の混繊維における高収縮糸は、通常の断面形状のものでもよいが、中空部を有している中空糸であることが好ましい。ここでいう中空部とは繊維横断面内部に中空部分が存在していればよく、中空部の位置は特に問題はないが、製糸の安定性、繊維の潰れ等から中空部の位置は繊維の中心に位置することが好ましい。その中空率は繊維外周から計算される中空部を含む断面積に対する中空部の面積であり中空率は10～40%の範囲である。中空率が10%未満の場合は、軽量感が不十分である。繊維の軽量感を十分に出すには特に15%以上であり、逆に40%を越えると糸加工、製織等の工程で中空部がつぶれ易くなる。

【0013】高収縮糸の断面形状および中空部を有する場合、その形状は特に限定されないが円形、三角、四角あるいはそれ以外の多角形でもよいが、中空部の形状はその安定性から円形が好ましい。さらに風合いおよびハリやコシ良好な単糸繊維（De）としては1.0～3.0Deが特に好ましい。

【0014】前記高収縮糸および低収縮糸からなる混繊維において、低収縮糸としては、例えば紡糸約3000m/分程度で紡糸した複合未延伸糸（POY）を乾熱100～130℃の温度範囲で弛緩熱処理行ない、さらに非接触ヒーターにて220～240℃の温度で熱セットして得たものを使用する。熱処理後得られた低収縮繊維を高収縮糸と引き揃えて1.0～1.5%のオーバーフィードにてインターレースノズルに供給して攪乱交絡する混繊維を製造する。

【0015】本発明の混繊維において、沸水収縮率は低収縮糸が5%以下のポリエステル複合未延伸糸であり、高収縮糸が沸水収縮率40%～100%の高収縮芯糸ポリエステル延伸糸であって、両者をインターレースノズルで60～70ケ/m交絡せしめる。

【0016】混繊維を構成するポリマーおよびその組み合わせは特に限定されるものではないが、ポリエステル、ポリアミドが好ましく適用でき、ポリエステル同士との組み合わせ、ポリエステルとポリアミドの組み合わせの何れでも良い。本発明の繊維の主な使用法は、織物等の布帛に加工した後に複合繊維の第2成分を溶解除去し、図2に示すように第1成分を残す。その布帛は熱処理を施し、複合繊維を糸条の表面に出すことによってソフトと風合いの向上と高収縮糸に中空糸を使用した場合、よる軽量でかつハリやコシに優れた布帛とすることである。高収縮糸を形成するポリマーとしては、例えばポリエチレンテレフタレートに代表されるポリエステル

が好ましく用いられ、高収縮性とする目的で共重合成分を3～15モル%共重合したポリエチレンテレフタレートが最も好ましい。好ましい共重合成分は一般的に用いられる組成が適用できるが、イソフタル酸、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物等が特に好ましく適用できる。

【0017】この高収縮糸は、沸水収縮率が40～100%、好ましくは50～80%の範囲であるのが好適である。この沸水収縮率とは、沸水中に糸を30分間浸透し、浸透前後の糸長を測定することにより算出する。すなわち、収縮前の長さ(L_1)および収縮後の長さ

(L_2)とを計測し、 $(L_1 - L_2) \times 100 / L_1$ で算出された値を収縮率とする。

【0018】本発明の混織糸における低収縮糸は、複合繊維の形態であり、その第1成分は、全繰返し単位の少なくとも85モル%、好ましくは少なくとも90モル%がエチレンテレフタレート単位よりなるアルカリ難溶解性のポリエステルよりなるものであり、好ましくは実質的にエチレンテレフタレートからなるポリエステルである。一方、複合繊維を形成する第2成分は、アルカリ易溶解性ポリマーであり、そのアルカリ溶解速度定数が、前記第1成分のポリエステルに対して10倍以上、好ましくは20～70倍であるポリマーであることが望ましい。

【0019】第2成分のアルカリ溶剤に対する溶解性は、第1成分の溶解性に対し相対的な溶解性が重要である。これは本発明の複合繊維における第2成分を溶剤によって溶出する場合第2成分のみを溶出し第1成分を実質的に溶解しないことが好ましいからである。

【0020】第2成分のポリマーは、第1成分のポリエステルと複合繊維を形成することから、ポリエステルであることが望ましく、特にアルカリ易溶解性の共重合ポリエチレンテレフタレートであることが好ましい。とりわけ低コストで容易に溶解除去可能なアルカリ易溶解性共重合ポリエステルが好ましく、具体例としては5-ソジウムイソフタル酸成分を4～15モル%共重合したポリエチレンテレフタレートが挙げられる。また、本発明の複合繊維(低収縮糸)は、自己伸長性であることができ、その方が好ましい。

【0021】本発明の混織糸における鞘糸は、例えば次のようにして製造することができる。5-ソジウムイソフタレート5モル%共重合したポリエチレンテレフタレートを第2成分とし、共重合していない成分を第1成分とする。これらのポリマーは図に示すように第1成分、第2成分のランダムコンジュゲートした芯鞘複合流を形成する。一方、芯糸は高収縮性を付与するために、例えばイソフタル酸を10.0モル%共重合、またはビスフェノールAを10.0モル%共重合したポリエチレンテレフタレートを用い、軽量性を付与する目的で図3に示すような4つのスリットからなる吐出孔から吐出

し、吐出直後に各ポリマー流を衝突、接着することによって中空繊維が得られる。

【0022】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。なお、実施例中における評価方法は次のとおりである。

(1) 中空率：100倍以上の繊維断面写真を撮り繊維全体の断面積に対応する中空部分の断面積の比率(百分率)を求めた。

(2) アルカリ溶解速度定数：それぞれの成分を各々単独で製糸した繊維を180℃で45秒間熱処理したあと35g/l NaOH水溶液で沸騰処理した際の溶解速度定数であり、測定法は繊維学会誌第14巻第150頁(1958)記載の方法により求めた。

(3) 鞘糸の繊維：透過法によって繊維断面写真を撮影し、断面積から第1成分の繊維(単繊維繊維度；d)を求めた。

【0023】(4) 風合い評価：本発明の繊維を経糸、緯糸に使用し減量加工後の目付けが同一となるように繊維密度を調整した織物を作製する。第2成分がほぼ溶解するまで減量加工を施し、更に180℃で5分間乾熱処理して風合を下記基準にて評価した。

◎；極めてソフトであり、しなやかである。

○；ソフト感がある。

△；やや粗硬感があり、ソフト感がやや不十分である。

×；ソフト感が殆どない。

【0024】(5) 磨耗性評価：マーチンデール評価法により評価した。

◎；10,000回にて3級

○；8,000回にて3級

△；4,000回にて3級

×；2,000回にて3級

【0025】(6) ハリコシおよび軽量性の評価

10人の感応検査で行い、その総合点で評価した。その点数により下記ランク付けをした。

◎；大変良い。

○；やや良い。

△；やや劣る。

×；劣る。

【0026】実施例1

イソフタル酸6モル%、ビスフェノールAを4.0モル%共重合した極限粘度が0.65のポリエチレンテレフタレートを中空糸(芯糸)とし、5-ソジウムスルホイソフタレートを4.5モル%共重合した極限粘度が0.60のポリエチレンテレフタレートを第2成分とし、極限粘度が0.65のポリエチレンテレフタレートを第1成分とした。鞘糸第1成分、第2成分をランダムコンジュゲートする際の段数は6段とし、紡速3000m/分で紡糸した。芯糸中空高収縮糸は4個のスリットからなる環状スリットから紡速1400m/分で吐出し、巻き取り

後 8 0 ℃ で 3. 0 倍延伸を行った。巻き取った鞘糸を乾燥 1 0 0 ℃ の温度で弛緩熱処理行ない更に非接触ヒーターにて 2 2 0 ℃ の温度で熱セットする。この鞘糸は、1 3 0 ℃ における自己伸長率 2 0 % であった。鞘糸熱処理後両者を引き揃えて 1. 0 % のオーバーフィードにてインターレースノズルにて供給して攪乱交絡した混織糸を織物として評価を行った。特性および評価結果を下記表 1 に示す。

【 0 0 2 7 】 実施例 2

吐出孔のスリット形状を変更することで中空率を変更した以外は実施例 1 と同様にテストを行った。評価結果は下記表 1 に示す。

【 0 0 2 8 】 実施例 3 ～ 6

鞘糸第 1 成分の繊維を変更した水準（実施例 3）、第 2

成分の繊維を変更した水準（実施例 4）、芯糸の繊維を変更した水準（実施例 5 および 6）について上記記載以外は実施例 1 と同様にテストを行った。特性および評価結果は下記表 1 のとおりであった。

【 0 0 2 9 】 比較例 1 ～ 4

鞘糸第 1 成分、第 2 成分の混練性を変更した水準（比較例 1）、鞘糸の繊維を変更した水準（比較例 2）、第 1 成分と第 2 成分の混合割合を変更した水準（比較例 3）、芯糸の沸水収縮率を変更した水準（比較例 4）について上記記載以外は実施例 1 と同様にテストを行った。特性および評価結果は下記表 1 に記載したとおりであった。

【 0 0 3 0 】

【 表 1 】

項 目	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 1	比較例 2	比較例 3	実施例 6	比較例 4
芯糸中空率 (%)	15	30	15	15	15	15	15	15	15	15
芯糸中空糸単糸繊維	1.5	1.5	1.5	1.5	3.0	1.5	1.5	1.5	5	1.5
芯糸中空糸沸水収縮率 (%)	45	50	45	45	45	45	45	45	45	20
減量前の鞘糸単糸繊維	2.5	2.5	1.5	2.5	2.5	2.5	6	2.5	2.5	2.5
減量前の単糸当りの第 1 成分比率 (%)	80	80	80	70	80	80	80	50	80	80
減量前の単糸当りの第 2 成分比率 (%)	20	20	20	30	20	20	20	50	20	20
第 1 成分減量後の平均単糸繊維	0.6	0.6	0.3	0.4	0.6	1.3	1.8	0.4	0.6	0.6
第 1 成分の単糸 De 0.1 - 0.3 比率 (%)	50	50	90	80	50	0	10	95	50	50
第 1 成分の単糸 De 0.5 - 1.5 比率 (%)	45	45	10	20	45	60	20	5	45	45
第 1 成分の単糸 De 1.5 以上比率 (%)	5	5	0	0	5	40	70	0	5	5
第 1 成分に対する第 2 成分の溶解速度比	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ソフト風合い	○	○	○	◎	△	×	×	○	△	○
ハリコシ	○	○	○	○	◎	○	○	○	◎	△
対磨耗性	◎	◎	○	○	◎	○	○	×	◎	◎
軽量性	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	△

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】本発明の潜在高高性能極細混織糸は鞘糸ランダムコンジュゲート複合糸と芯糸中空高収縮糸を混織し織物加工し鞘糸第 2 成分を溶解除去することによって 40 を得られる。その布帛は従来技術では達成し得なかった着用の際の鞘糸磨耗毛羽脱落による芯糸の露出に基づく変色をなくし、表面のソフト性、ハリコシ軽量化を同時に十分に満足する。

【図面の簡単な説明】

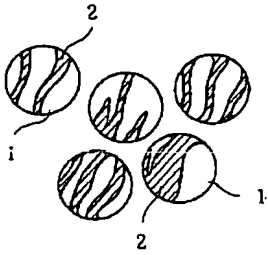
【図 1】本発明の混織糸における複合繊維（鞘糸）の断面形状を説明するための繊維の横断面図の模式図である。

【図 2】本発明の前記複合繊維（鞘糸）の第 2 成分を溶解除去することによって得られる繊維の横断面図の模式図である。

【図 3】本発明繊維の高収縮率（芯糸）製造過程で適用できるスリット孔の形状を示す。

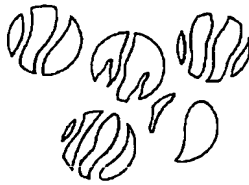
【図 1】

図 1



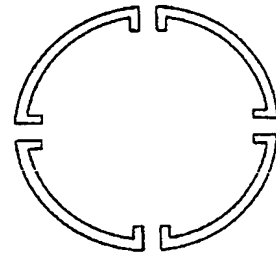
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

D 01 F 6/62

識別記号

3 0 3

F I

D 01 F 6/62

D 06 M 5/02

3 0 3 J

G